

助成年度：平成6年度

[所属] 東京大学 農学部

[役職] 教授

[氏名] 鈴木 和夫 (他計3名)

[課題]

共生菌の森林生態系における役割の解明

ー外生菌根菌と環境ストレスー

[内容]

1. はじめに

温帯地域の森林において優占する、マツ科、ブナ科、カバノキ科、ヤナギ科などの樹木の根は、外生菌根菌（キノコなど）と共生し、菌根と呼ばれる共生組織をつくることが知られている。一方、ヨーロッパで酸性降水による森林衰退減少が顕在化し問題となっているが、わが国においても丹沢大山山系や北関東地方で類似した減少が現れ始めた。マツ科に属するモミ属樹木は、その中でも最も衰退の激しい樹種の一つである。こうした現状の中で、地上部だけの研究では衰退のメカニズムを説明するのは困難であるにもかかわらず、地下部を含めた森林生態系での研究は数少なく、特に共生菌をあつかった研究はほとんど行われていない。そこで本研究では、モミの森林において、酸性降水が根の動態や外生菌根菌にどのような影響を及ぼすのかについて明らかにすることを目的とする。

2. 調査地と方法

東京大学農学部附属秩父演習林のモミ植林地（樹齢約20年、樹高約5m）内に酸性雨処理区を設置し、1994年から1995年にかけて、約1週間ごとにpH2.0の硫酸溶液を100l/m²散布した。また、酸性雨処理区と無処理区に、ルートウインドウ（土壌断面にガラス板をはり付け、根を継続観察できるようにしたもの）を設置し、ガラス板にそって観察できたモミの根について、約1ヵ月ごとに、主根の伸長量、細根の根端数を計測した。酸性雨処理終了後、採土管（直径断面積20cm²のステンレスパイプ製）を用いて、両処理区から地下20cmまでの細根をサンプリングし、菌根のタイプと頻度を測定した。

3. 結果と考察

およそ9ヶ月におよぶ酸性雨処理を行った結果、無処理区に比べて、土壌pHが3程度低下したが、モミ地上部の変化は全く観察できなかった。さらに、主根の伸長パターン、細根の動態などにも顕著な差が認められなかった。これは、土壌pHの低下が、植物体そのものに影響を与えてはいないことを意味するものと考えられる。一方、両処理区からは数種類の菌根が確認されたが、その組成を比べてみると、子囊菌の1種である *Cenococcum geophilum* によって形成された菌根が、無処理区では1割程度であったのに対し、酸性雨処理区では7割近い比率を示した。このような両処理区間の菌根組成の違いは、酸性雨処理により土壌が酸性化し、多くの菌根菌にとって不適当な環境になり、*C. geophilum* という酸性ストレスに強い菌根菌のみが菌根を形成することが出来た結果であると考えられる。実際の森林生態系を用いた今回の実験で、植物体よりもその根と共生する土壌微生物に、酸性雨処理の影響が顕著にあらわれたことはたいへん興味深く、今後このような観点からの研究が必要とされる。